

公開実用平成 3-119615

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報(U) 平3-119615

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)12月10日

F 16 C 33/58
19/526814-3 J
6826-3 J

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 頁)

⑮ 考案の名称 電食防止複列転がり軸受

⑯ 実 願 平2-30073

⑰ 出 願 平2(1990)3月22日

⑱ 考 案 者	近 藤 幸 博	三重県員弁郡北勢町阿下喜1256-2
⑲ 出 願 人	エヌティエヌ株式会社	大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号
⑲ 出 願 人	日本車輛製造株式会社	愛知県名古屋市熱田区三本松町1番1号
⑳ 代 理 人	弁理士 江 原 省 吾	

明 細 書

1. 考案の名称

電食防止複列転がり軸受

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 一対の転がり軸受を組み合わせて用いる複列転がり軸受において、各軸受の外輪の外径面と外側幅面とに絶縁被覆を形成し、向かい合った内側幅面を熱的に導通させた電食防止複列転がり軸受。

3. 考案の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この考案は、鉄道車両のモータ用軸受のように電食が起こりうる環境下で使用される電食防止型の複列転がり軸受に関する。

〔従来の技術〕

例えば鉄道車両のモータベアリングに用いられる転がり軸受の場合、モータに流れる電流を車輪からレールへ接地して他に漏れないようにするため接地用集電装置が設けられているが、この装置が何らかの原因で完全に機能しなかった場合に、

(1)

モータの電流が転がり軸受を通して車輪、そしてレールへと接地することになる。その結果、転がり軸受の転動体と、外輪または内輪の転走面との間でスパークが発生し、これがいわゆる電食を起こして軸受の損耗を早める原因のひとつとなる。

従来、電食防止対策としては、軸受の内・外輪間で転動体を通じて電流が流れないようにするため、第4図に示されるように、外輪(6)の外径面(61)および兩幅面(62、63)を含む外表面を樹脂やセラミックス等の絶縁材料(1)で被覆することにより外部から電氣的に絶縁するのが一般的である。実開昭60-85626号公報にその一例が記載されている。

〔考案が解決しようとする課題〕

転がり軸受(2)を単体で使用するときは、第4図からわかるように、外輪(6)を固定するための軸受箱等の部材との間でも完全に絶縁をする必要から、外輪(6)の兩幅面(62、63)にも絶縁被膜(1)が形成されている。

しかしながら、一对の転がり軸受(2)を組み
(2)

合わせて用いる複列転がり軸受の場合、第5図に示されるように、一対の転がり軸受(2)の間に絶縁被膜(1)が介在すると、次のような不具合が生じる。すなわち、通常絶縁材料は熱伝導率の低いものが多いため、絶縁被膜(1)が介在することにより一対の転がり軸受(2)が熱的にも絶縁されることになる。したがって、一対の転がり軸受(2)に温度差が生じる。複列転がり軸受では、大気側に位置する転がり軸受の方が奥側のものよりも放熱条件が良いのが普通であるなど種々の要因からこのような温度差が生じうるが、絶縁被膜(1)の存在によってこの温度差が縮まらず、一方の転がり軸受だけにより多くの熱が滞留することとなる。この結果、各転がり軸受(2)の熱膨張量にも差が生じ、したがってまた残留すきまも不均等となり、これがひいては片方の転がり軸受の早期寿命、軸受性能の低下といった問題につながる。

また、外輪(6)の外径は、軸受箱等の部材との嵌合のために研削仕上げを要するが、外径面

(3)

(61) と両幅面 (62、63) を含む外表面を絶縁材料で被覆していることから通常の幅面マグネット支持を採用することはできない。このため内径をマンドレル等を用いて支持した状態で研削加工を施すようにしているが、この方法は加工精度、作業工数の面で不利であり、とりわけワークが大きくなればなるほど困難さが増す。

そこで、この考案は、従来の電食防止転がり軸受にまつわる上述の問題点を解消することを目的とする。換言するならば、この考案の目的は、電食防止機能を有し、しかも一对の転がり軸受間で熱が均等に分散し、かつ、加工の容易な電食防止複列転がり軸受を提供することである。

(課題を解決するための手段)

この考案は、一組の転がり軸受を組み合わせて用いる複列転がり軸受において、各軸受の外径面と外側幅面とに絶縁皮膜を形成し、向かい合った内側幅面を熱的に導通させることにより課題を解決した。

ここに、熱的に導通とは、絶縁物質が介在しな

(4)

いというほどの意味である。したがって、外輪の母材同士が直接接触する場合は言うまでもないが、間座のような、外輪と実質的に同一の材料からなる部材が介在する場合も含まれるものとする。

なお、各外輪の兩幅面のうち、組み合わせたとき互いに向かい合う幅面を内側の幅面と呼び、その反対側の幅面を外側の幅面と呼ぶこととする。

〔作用〕

外輪の内側幅面を被覆しないことによって隣り合った軸受が熱的に導通する。したがって、各軸受内で熱が滞留することなくほぼ均等に分散し、結果、残留すきまが均等化して寿命差が生じにくくなる。

〔実施例〕

以下、添付図面に従ってこの考案の実施例を説明する。

第1図は一对の円筒ころ軸受(2)からなる複列転がり軸受を示しており、各円筒ころ軸受(2)は、回転軸(3)と嵌合する内輪(4)、軸受箱(5)と嵌合する外輪(6)、および、内、外輪

(5)

(4、6)間に転動自在に挿入された複数の円筒ころ(8)を主要な構成要素としている。

外輪(6)は絶縁被膜(64)を有し、この絶縁被膜(64)は、外径面(61)から、両幅面(62、63)のうちの外側の幅面(62)にわたって形成されており、互いに向かい合う内側の幅面(63)には形成されていない。したがって、隣り合う一对の外輪(6)は、向かい合った内側の幅面(23)にてその母材同士が直接接触する。

第2図は間座(10)を介在させる場合の実施例を示している。この場合、各軸受(2)の構成は第1図の実施例について既述したとおりである。間座(10)は外輪(6)と同じ材料例えば軸受鋼でつくられており、外径面(11)にのみ絶縁被膜(14)が形成されている。間座(10)の各幅面(12、13)は対応する外輪(6)の幅面(63)と直接接触し、したがって、一对の外輪(6)は間座(10)を介して熱的に導通している。なお、この実施例では保持器(9)が使用されている。また、第3図に示されるように、内輪(4)に一体
(6)

の又は別体の案内罫（41、42）を設けることもできる。

このように、いずれの実施例にあっても外輪（6）同士は直接または間座（10）を介して金属接触し、絶縁材料が介在することはない。言い換えれば、熱伝導率のほぼ等しい材料同士が接して熱的に導通している。したがって、熱が自由に移動して双方の軸受に均等に分散し、片方だけに滞留するようなことはない。

なお、絶縁被膜（64）を形成させる材料としては樹脂、セラミックスその他の適当な電気絶縁材料が選択されるが、この考案の目的と直接関係するところではないので詳細な説明は省略する。また、この考案の電食防止複列転がり軸受を構成する転がり軸受としては、添付図面に例示した円筒ころ軸受のほか、円錐ころ軸受や玉軸受等種々タイプのものを採用することができるものである。

〔考案の効果〕

以上説明したように、この考案は、一対の転がり軸受を組み合わせて用いる複列転がり軸受にお

（7）

いて、各軸受の外輪の外径面と外側幅面とに絶縁被膜を形成し、向かい合った内側幅面を熱的に導通させたから、双方の軸受間で熱が均等に分散し、片方にのみ滞留するようなことがない。したがって、各軸受の熱膨張量ひいては残留すきまが均等化されて寿命差が生じにくくなるので、従来のように片方だけが早く寿命に達するといった不具合は解消する。

また、外輪の片側の幅面には絶縁被膜が形成されていないのでこの面をマグネット支持して加工ができ、製造が容易になるという効果もある。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの考案の実施例を示す断面図、

第2図および第3図は別の実施例を示す断面図、

第4図および第5図は従来例を示す断面図である。

2 : 円筒ころ軸受（転がり軸受）

4 : 内輪

6 : 外輪

61 : 外径面

(8)

62 : 外側の幅面

63 : 内側の幅面

64 : 絶縁被膜

8 : 円筒ころ (転動体)

10 : 間座

14 : 絶縁被膜

実用新案登録出願人

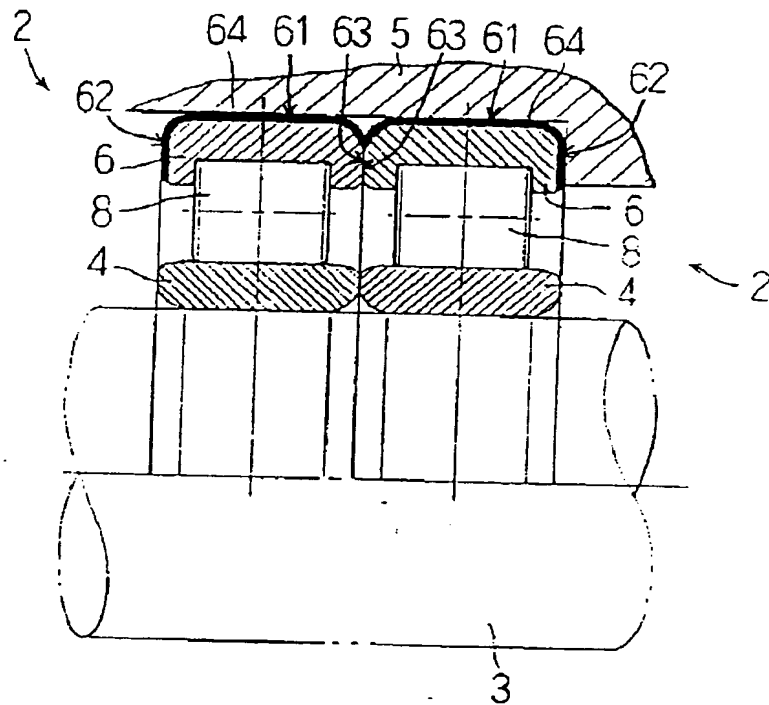
エヌティエヌ株式会社

日本車輛製造株式会社

代理人

江原省吾

第 1 図



6 : 外輪

61 : 外径面

62 : 外側の幅面

63 : 内側の幅面

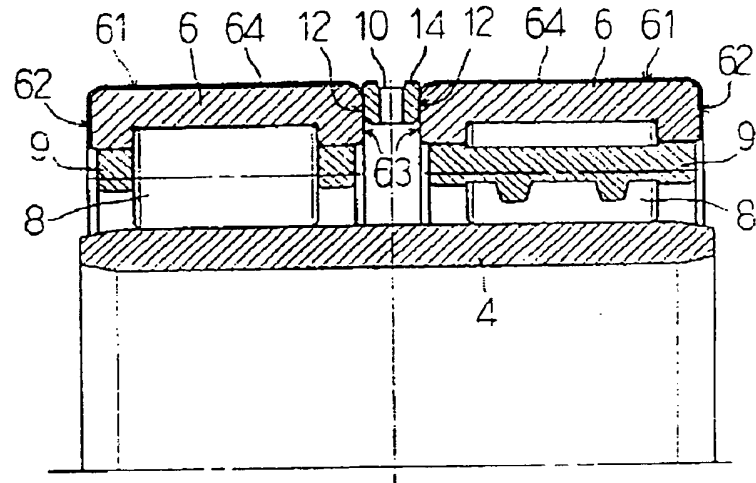
64 : 絶縁被膜

244

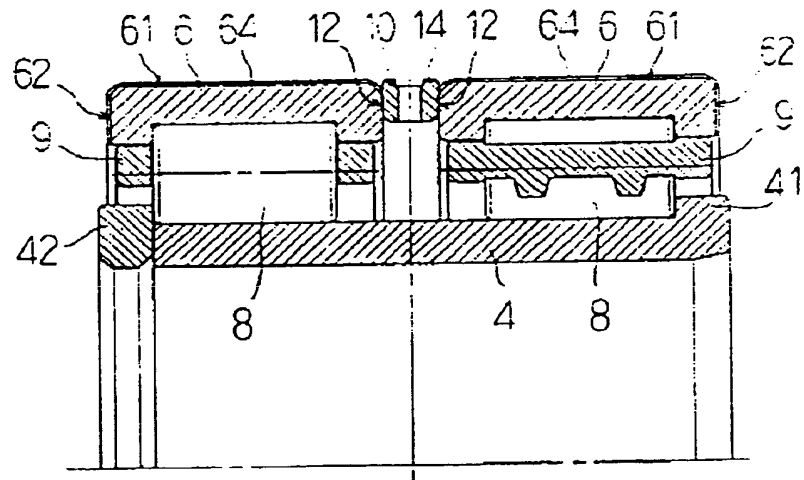
実開 3-119615

出願人代理人 江 原 省 吾

第 2 図



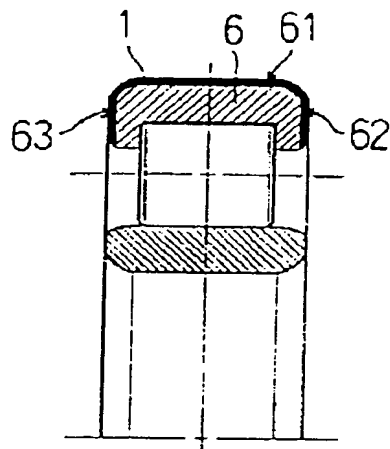
第 3 図



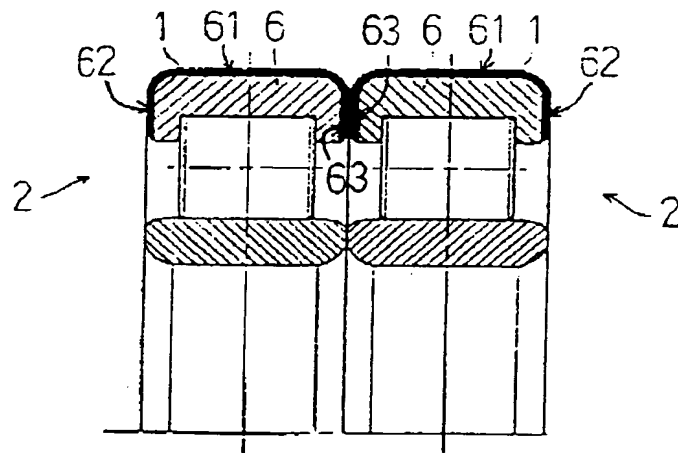
245 史牌 3-139615

出願人代理人 江 原 省 吾

第 4 図



第 5 図



246

実用 3-119615

出願人代理人 江 原 省 吾

THIS PAGE BLANK (USPTO)